



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 17 783 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 07 D 13/00
G 06 F 17/60

②① Aktenzeichen: 298 17 783.8
②② Anmeldetag: 22. 9. 98
④⑦ Eintragungstag: 6. 5. 99
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 17. 6. 99

BEST AVAILABLE COPY

⑦③ Inhaber:
WH Münzprüfer Dietmar Trenner GmbH, 14167
Berlin, DE
⑦④ Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10707 Berlin

⑤④ Verkaufsautomat

DE 298 17 783 U 1

DE 298 17 783 U 1

8 22.09.98

5

Verkaufsautomat

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verkaufsautomaten nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

10

15

20

25

30

Es sind Verkaufsautomaten bekannt, die eine in Form eines Rechners ausgeführte Kontroll- und Versorgungseinrichtung zur Kontrolle von zum Verkaufsautomaten gehörenden, mittels eines Verkaufsbusses gesteuerten Devices wie Geldwechslern, Münzprüfern, Banknotenprüfern, Verkaufseinheiten oder dergleichen enthalten. Der Verkaufsbus ist hierbei z.B. ein serieller Bus (Multi Drop Bus), wie er sich auf dem Markt für Verkaufsautomaten etabliert hat. Bei einem solchen Bus gibt es einen "Master", den sogenannten VMC (Vending Machine Controller), der den Bus beherrscht und die Peripheriegeräte durch zyklisches Polling nach Ereignissen abfragt. Das Timing und das Datenformat des Busses ist so komplex, daß ein Rechner benötigt wird, um alle Aktionen auf dem Bus in Bezug auf Timing und Datenformat zu koordinieren. Obwohl solche Rechner eine lediglich begrenzte Prozessorleistung aufweisen müssen, ist es jedoch erforderlich, hierfür speziell konfigurierte Rechner zur Verfügung zu stellen, die nach dem Stand der Technik nur unkomfortabel bzw. mit kostenintensiven Einrichtungen zu programmieren sind. Die Verwendung herkömmlicher standardmäßiger Personal Computer er-

wies sich bislang als unvorteilhaft, da die begrenz-
ten Prozesse, welcher ein Rechner eines Verkaufsau-
tomates benötigt, lediglich zu einer sehr geringen
Auslastung des Personal Computers führen, so daß
5 dieser stark überdimensioniert ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der
vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen
Verkaufsautomaten mit einer Kontroll- und Versor-
gungseinrichtung in Form eines Rechners zur Verfü-
10 gung zu stellen, wobei der Rechner einerseits auf
eine einfache Weise ohne kostenintensive Spezialein-
richtungen konfigurierbar ist und andererseits den
Anforderungen des Rechners entsprechend dimensio-
niert ist.

15 Diese Aufgabe wird durch einen Verkaufsautomaten
nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 in Verbindung
mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1
gelöst.

20 Dadurch, daß der Rechner ein Standard-PC ist, wel-
cher eine Steckkarte mit einem darauf befindlichen
Verkaufsprozessor aufweist, der über eine externe
Schnittstelle mit dem Verkaufsbus und über eine in-
terne Schnittstelle mit dem Motherboard des Rechners
verbunden ist, können sämtliche Aktionen auf dem
25 Verkaufsbus mittels des Verkaufsprozessor koordi-
niert werden. Hierdurch wird nicht der gesamte Rech-
ner blockiert, da ein auf dem Motherboard befindli-
cher Hauptprozessor weiterhin anderweitige Aufgaben
übernehmen kann. Ein solches System hat außerdem den
30 Vorteil, daß der Austausch von Steckkarten in han-
delsüblichen Standard-PCs sehr einfach ist (als
"Standard-PCs" werden in der folgenden Anmeldung
sämtliche auf dem Markt befindlichen Rechner be-
zeichnet, welche über vom Benutzer selbst einzustek-

kende bzw. selbst zu installierende Zusatzkarten verfügen, ohne daß prinzipiell ein besonderer Hersteller oder Standard vorgeschrieben ist). Die Tatsache, daß die erfindungsgemäße Steckkarte in vorhandene Hardware eingesetzt werden kann, trägt erheblich zur Kostenminimierung bei. Außerdem ist eine einfache Konfigurierung sämtlicher mit dem Verkaufsbus in Zusammenhang stehenden Elementen mittels des Rechners möglich (es können sehr bedienerfreundliche Datenverarbeitungsprogramme zur Konfigurierung mittels Bildschirm sowie Tastatur und Maus des Rechners vorgesehen werden).

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die Verkaufseinheit Bestandteil des Rechners selbst ist (in der vorliegenden Anmeldung wird der Begriff "Verkauf" nicht auf den Verkauf körperlicher Waren beschränkt, sondern umfaßt auch Dienstleistung, wie etwa die Benutzung von Computerspielen, Internetzugang etc.). Besteht die Dienstleistung in Form von Rechnerleistung, kann über die Steckkarte softwaremäßig der Betrieb des Hauptprozessors, abhängig von dem Geldeinwurf in eines der am Verkaufsbus betriebenen Geldeinwurfelementen gesperrt oder freigegeben werden.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die externe Schnittstelle der Steckkarte Schaltausgänge aufweist. Mittels dieses optionalen Relaisausganges kann mit minimalem schaltungstechnischen Aufwand der Zugang zu einer Verkaufseinheit gesperrt werden, bis der Geldeinwurf erfolgt ist. Wird eine Rechnerleistung (etwa Internetzugang) verkauft, können die Schaltausgänge mit Ein-/oder Aus-

gabeeinheiten wie Tastatur oder Bildschirm des Standard-PCs verbunden werden, so daß hier eine zusätzliche Sperrmöglichkeit zur Verfügung gestellt wird.

5 eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die externe Schnittstelle Stromausgänge aufweist, welche mit dem Netzteil des Standard-PCs verbunden sind. Hiermit wird eine Spannungsversorgung von am Verkaufsbuss angeschlossenen Devices (Münzprüfer etc.) ermöglicht. Dies bedeutet einen geringeren
10 Konstruktionsaufwand der Devices, da auf eine eigene Spannungsversorgung verzichtet werden kann. Zudem ist durch die Anordnung der Stromausgänge auf der Steckkarte eine weitere Sperrmöglichkeit für externe Verkaufseinheiten gegeben. Übersteigt der Strombe-
15 darf der am Verkaufsbuss angeschlossenen Devices die Kapazität des Netzteils des Rechners, kann jedoch auch zusätzlich ein weiteres Netzteil, für einzelne Devices bzw. sämtliche Devices gemeinsam, zur Verfügung gestellt werden.

20 Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in den übrigen abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand mehrerer Figuren erläutert. Es zeigen:

25 Fig. 1 einen Verkaufsautomaten nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 die schematische Darstellung einer in einen Standard-PC eingebundenen Steckkarte,

Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Verkaufsautomaten.

30 Fig. 1 zeigt einen Verkaufsautomaten nach dem Stand der Technik 1'. Dieser enthält einen Rechner 2',

welcher an einen Verkaufsbus 3 angeschlossen ist. Ebenfalls an dem Verkaufsbus angeschlossen sind eine Verkaufseinheit 6, welche nach Maßgabe von dem Verkaufsautomaten zugeführten Geldwaren (Getränke, Süßigkeiten) ausgibt. Ebenfalls an den Datenbus 3 sind
5 ein Geldwechsler 4 sowie ein Banknotenprüf- und Zuführgerät 5 angeschlossen. Über das Banknotenprüf- und Zuführgerät 5 werden dem Verkaufsautomaten Banknoten zugeführt, welche gleichzeitig geprüft werden
10 und einen dem Geldbetrag entsprechenden Kredit im Verkaufsautomaten vormerken. Der Geldwechsler 4 enthält einen Münzeinwurf zur Aufnahme von Münzen sowie eine Münzausgabe zur Rückgabe ungültiger Münzen bzw. überbezahlter Geldbeträge.

15 Der Rechner 2' übt die Aufgabe eines "Vending Machine Controllers" aus. Der Verkaufsbus 3, welcher als Multi Drop Bus ausgeführt ist, wird von dem Vending Machine Controller, der als Master fungiert, beherrscht. Die Verkaufseinheit 6, das Geldwechselgerät 4 sowie das Banknotenprüf- und Zuführgerät 5
20 (auch "Devices") genannt fungieren als "Slaves". Alle Slaves senden Daten grundsätzlich nur als Antwort auf eine Anforderung des Masters. Dieser befragt die Devices 4, 5, 6 durch zyklische Abfrage (Polling)
25 nach Ereignissen ab. Der Rechner 2' kontrolliert das Timing und Datenformat des gesamten Busses. So wird z.B. der Einwurf von Münzen bzw. Banknoten registriert, im Rechner 2' in einen entsprechenden Kredit umgerechnet und gegebenenfalls die Ausgabe von
30 Waren aus der Verkaufseinheit 6 bewirkt.

Nachdem die generelle Funktionsweise von Verkaufsautomaten, welche über einen Verkaufsbus verfügen, erläutert wurde, wird hierauf aufbauend anhand von Fign. 2 und 3 der Aufbau erfindungsgemäßer Verkauf-

sautomaten näher erläutert. Mit Fig. 1 identische Bezugszeichen bezeichnen in Fign. 2 und 3 gleichartige Elemente, so daß auf eine nochmalige Beschreibung dieser Elemente verzichtet werden kann.

5 Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Steckkarte 7 im eingebauten Zustand. Die Steckkarte 7 ist über einen bidirektionalen Bus mit dem Motherboard 12 des Rechners 2 verbunden. In der vorliegenden Anmeldung wird mit "Motherboard" die Hauptplatine des Rechners 2
10 bezeichnet, auf welcher die zentrale Recheneinheit des Rechners 2 angeordnet ist. Die Montage der Steckkarte 7 erfolgt wie bei Standard-Personalcomputern üblich mittels Einstecken in einen entsprechenden Schacht des Standard-Personalcomputers.
15 Der Bus, welcher die Steckkarte 7 mit dem Motherboard 12 verbindet, ist ein normierter Standardbus (z.B. ISA, EISA, PCI, AT-Bus etc.). Die Aufzählung soll keine Begrenzung auf die o. g. Bus-Sorten sein, wichtig ist lediglich, daß es sich um genormte Datenbusse handelt und der Rechner 2 über entsprechende Aufnahmeschächte für Zusatzkarten verfügt.
20

Die innerhalb des Rechners befindliche interne Schnittstelle 11 zwischen Steckkarte 7 und Motherboard 12 ist mit einem auf der Steckkarte 7 angebrachten Verkaufsprozessor 8 über Datenleitungen
25 verbunden. Dieser Verkaufsprozessor 8 ist wiederum über Datenleitungen mit einer externen Schnittstelle 9, welche den Datenfluß zwischen der Karte 7 und dem Verkaufsbus 3 gewährleistet, verbunden. In Fig. 2 wird die Grenze zwischen dem Inneren des Rechners 2,
30 in welchem sich die Steckkarte 7 befindet, und dem Rechneräußeren durch Linie 18 gekennzeichnet.

Über die externe Schnittstelle 9 erfolgt nicht nur der Anschluß der Steckkarte 9 an den Verkaufsbus 3,

zusätzlich kann auch die Spannungsversorgung der Devices 4, 5, 6 über diese Schnittstelle erfolgen.

Hierzu wird, sofern das Netzteil 16 des Rechners 2 über ausreichende Reserven verfügt, über eine Stromversorgungssteckeinrichtung, wie sie etwa für Laufwerke üblich ist, die Verbindung zur Steckkarte 7 hergestellt. Die Verbindung der Steckkarte 7 zu dem Verkaufsbuss 3 kann z.B. über einen herkömmlichen Steckverbinder, etwa der Form D-Sub 9 erfolgen.

Durch einen solchen Steckverbinder erfolgt sowohl die Spannungsversorgung der Devices 4, 5, 6 welche an den Verkaufsbuss 3 angeschlossen sind, als auch die Datenverbindung.

Die Spannungsversorgung von den Devices 4, 5, 6 kann jedoch auch über vom Rechner unabhängige Vorrichtungen, etwa über eine Spannungsversorgungsvorrichtung 17, erfolgen, welche entweder an den Datenbus 3 direkt oder an einzelne Devices angeschlossen ist.

Die Steckkarte 7 weist außerdem Schaltausgänge 13 auf. Hierzu ist ein Relais mit zwei Umschaltkontakten auf der Steckkarte 7 angebracht. Die Relaiskontakte werden über den Mikroprozessor 8 gesteuert. Es ist möglich, sowohl Spannungsversorgung als auch die Datenübertragung zur Steuerung der Devices und die Schaltanschlüsse in einem einzelnen Stecker zu integrieren.

Die erfindungsgemäße Steckkarte 7 erlaubt mit ihrem Anschluß an das Motherboard 12 sowie dem auf der Steckkarte 7 untergebrachten Verkaufsprozessor 8 eine optimale Abstimmung auf die Spezifikationen des Verkaufsbusses 3 (z.B. einem Multi Drop Bus). Die Realisierung der hardwarenahen Spezifikationen des Verkaufsbusses 3 (etwa grundsätzliche Protokolleigenschaften) werden fest auf dem Verkaufsprozessor 8

vorgegeben. Die Realisierung softwarenaher Spezifikationen (z.B. Installation und Änderung von Parametern der jeweils angehängten Devices) erfolgt softwaremäßig über das Motherboard 12 sowie in Fig. 2 nicht dargestellte Eingabeelemente des Rechners 2. Hierzu ist im Rechner 2 ein Datenverarbeitungsprogramm zur Definition von Abläufen des Verkaufsprozessors 8, der internen Schnittstelle 11, der externen Schnittstelle 9 sowie an dem Verkaufsbuss angeschlossener Devices 4, 5, 6 vorgesehen. Bei modernen Betriebssystemen ist der Kern der Software z.B. eine 32-Bit DLL (Dynamic Link Library). Diese DLL ist das Bindeglied zwischen dem auf der Karte befindlichen Micro Controller und der jeweiligen Applikation auf dem (Motherboard des) Standard-PC. Die DLL faßt die Vielzahl der Befehle für den Verkaufsbuss 3 und die Devices 4, 5, 6 in leistungsfähigen und übersichtlichen Routinen zusammen und präsentiert die Informationen in Datenstrukturen, die sich in den gängigen Programmiersprachen gut handhaben lassen. Damit entfällt für den Entwickler von z.B. "Windows"-Applikationen die Notwendigkeit, sich mit den Details des Verkaufsbusses 3 auseinanderzusetzen. Für Entwickler, die mit dem Verkaufsbuss 3 vertraut sind, stehen außerdem komfortable Diagnosefunktionen zur Verfügung, die eine Analyse des Datenverkehrs auf dem Bus und eine Überprüfung des korrekten Verhaltens des Devices 4, 5, 6 ermöglichen. In jedem Fall ist es möglich, die Devices 4, 5, 6 über die Karte und die DLL sehr einfach in eigene Applikationen auf einem Rechner 2 einzubinden.

Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Verkaufsautomaten 1 mit einer Steckkarte 7. Der Rechner 2 aus Fig. 2 sowie die Steckkarte 7 sind der Übersichtlichkeit halber lediglich schematisiert dargestellt. Zu dem

Rechner 2 gehört ein Bildschirm 15 zur Informations-
 ausgabe des Rechners sowie eine Tastatur 14 zur Ein-
 gabe von Informationen in den Rechner 2. Selbstver-
 ständlich können noch beliebige andere Elemente, wie
 5 etwa Modem, Scanner, Drucker etc. vorgesehen sein.

Im vorliegenden Beispiel ist die Verkaufseinheit 6
 Bestandteil des Rechners 2. Das heißt, daß bei dem
 Verkaufsautomaten 1 der Verkauf in Dienstleistungen
 besteht, welche über den Rechner 2 möglich sind.
 10 Nach Maßgabe eingeworfenen Geldes in den Geldwechs-
 ler mit Münzeinwurf 4 bzw. den Banknotenprüfer wird
 ein Zugang zu dem Rechner 2 ermöglicht. Einsatzmög-
 lichkeiten hierfür sind z.B. Terminals für Internet-
 Cafés, PC-Anwendungen in Ausstellungen, Informati-
 15 onssysteme auf PC-Basis, d.h. alle Einsatzfälle von
 öffentlich zugänglichen PCs, bei denen bestimmte
 Funktionen einer Applikation nur nach Zahlung eines
 bestimmten Geldbetrages zugänglich sein sollen. Mit
 dem erfindungsgemäßen Datenverarbeitungsprogramm zur
 20 Installation und Überprüfung von mit der Steckkarte
 7 verbundenen Elementen wird den Entwicklern von Ap-
 plikationen eine komfortable Möglichkeit gegeben,
 Funktionen zur Geldverarbeitung direkt in die Geld-
 applikation zu integrieren.

Der Verkaufsgegenstand des Verkaufsautomaten 1 muß
 jedoch nicht bzw. nicht nur in Rechnerleistung be-
 stehen. In Fig. 3 sind lediglich die Devices 4 und 5
 sowie 6 (nicht dargestellt) an den Verkaufsbus 3 an-
 geschlossen. Es ist jedoch möglich eine noch deut-
 30 lich höhere Anzahl von Devices parallel am Verkaufs-
 bus 3 anzubringen (im Falle des Multi Drop Busses 32
 Devices). Als Devices kommen hierbei z.B. weitere
 Verkaufseinheiten in Betracht, etwa in Form von Ein-
 heiten zur Ausgabe von Süßigkeiten oder Getränken.

8 22.09.98

10

5 Das heißt, daß der erfindungsgemäße Verkaufsautomat
z.B. zwei Verkaufseinheiten kontrollieren kann (eine
im Rechner installierte Verkaufseinheit 6 sowie eine
weitere externe zur Ausgabe von Waren - diese Anwen-
dung erscheint z.B. in Internet-Cafés besonders vor-
teilhaft). Neben den hier dargestellten Devices zur
Geldeingabe sind selbstverständlich weitere Devices
möglich, etwa Lesegeräte für Magnet- oder Chipkar-
ten.

10 Besteht der Verkaufsgegenstand in einer Zugangsbe-
rechtigung zu dem Rechner 2 (d.h. zur rechnerinter-
nen Verkaufseinheit 6), kann neben einer softwaremä-
ßigen Zugangsbeschränkung auch eine hardwaremäßige
Zugangsbeschränkung vorgesehen werden. Hierzu ist es
15 möglich, z.B. die Tastatur 14 oder eine Computermaus
mit dem Schaltausgang 13 bzw. einer entsprechenden
Schaltvorrichtung zu verbinden. Hiermit wird ermög-
licht, daß erst bei Einwurf von genügend Geld ein
auf der Steckkarte 7 befindliches Relais geschaltet
20 und somit die Verbindung von der Tastatur 14 zu dem
Rechner 2 freigegeben wird. Selbstverständlich ist
es auch möglich weitere Geräte, wie z.B. Devices 4,
5 auf diese Weise ein- bzw. auszuschalten.

Schutzansprüche

- 5 1. Verkaufsautomat (1), der eine in Form eines Rechners
(2) ausgeführte Kontroll- und Versorgungseinrichtung
zur Kontrolle von zum Verkaufsautomaten gehörenden,
mittels eines Verkaufsbusses (3) gesteuerten Devi-
ces, wie Geldwechslern (4), Münzprüfern, Banknoten-
prüfern (5), Verkaufseinheiten (6) oder dergleichen
10 enthält,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Rechner ein Standard-PC ist, welcher eine
Steckkarte (7) mit einem darauf befindlichen Ver-
kaufsprozessor (8) aufweist, der über eine externe
15 Schnittstelle (9) mit dem Verkaufsbus (3) und über
eine interne Schnittstelle (11) mit dem Motherboard
(12) des Rechners verbunden ist.
2. Verkaufsautomat nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 daß der Verkaufsbus (3) ein Multi Drop Bus ist.
3. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß die Verkaufseinheit (6) Bestandteil des Rechners
(2) ist oder daß die Verkaufseinheit (6) als exter-
nes Bauteil über den Verkaufsbus (3) mit dem Rechner
(2) verbunden ist.
4. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Steckkarte (7) Schaltausgänge (13) aufweist.

5. Verkaufsautomat nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schaltausgänge (13) mit Eingabeeinheiten wie
Tastatur, Computermouse oder dergleichen des Rechners
verbunden sind.
6. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steckkarte Stromausgänge aufweist, welche
mit dem Netzteil (16) des Rechners verbunden sind.
7. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß dieser eine vom Rechner unabhängige Vorrichtung
(17) zur Spannungsversorgung der Devices (4, 5, 6)
aufweist.
8. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Datenverarbeitungsprogramm zur Definition
von Abläufen des Verkaufsprozessors (8) der internen
Schnittstelle (11), der externen Schnittstelle (9)
sowie an dem Verkaufsbus (3) angeschlossener Devices
(4, 5, 6) enthält.
9. Verkaufsautomat nach mindestens einem der vorherge-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser
als Computerspielstation, Internat-Terminal, Geträn-
keautomat oder dergleichen ausgebildet ist.

8 22.09.98

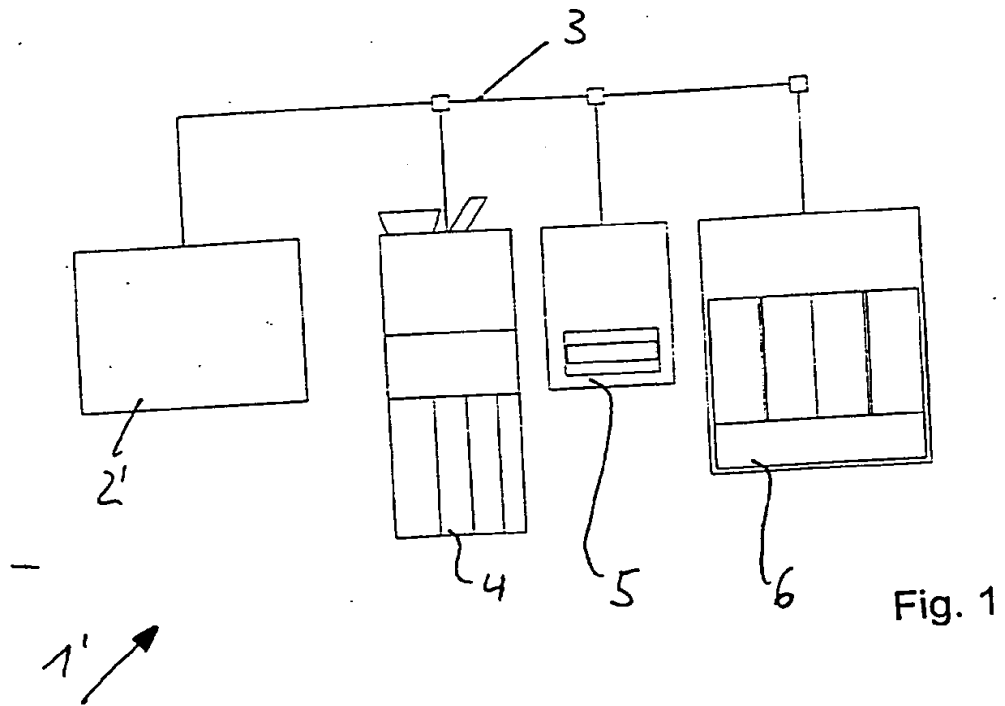


Fig. 1

8 22.09.98

Fig. 2

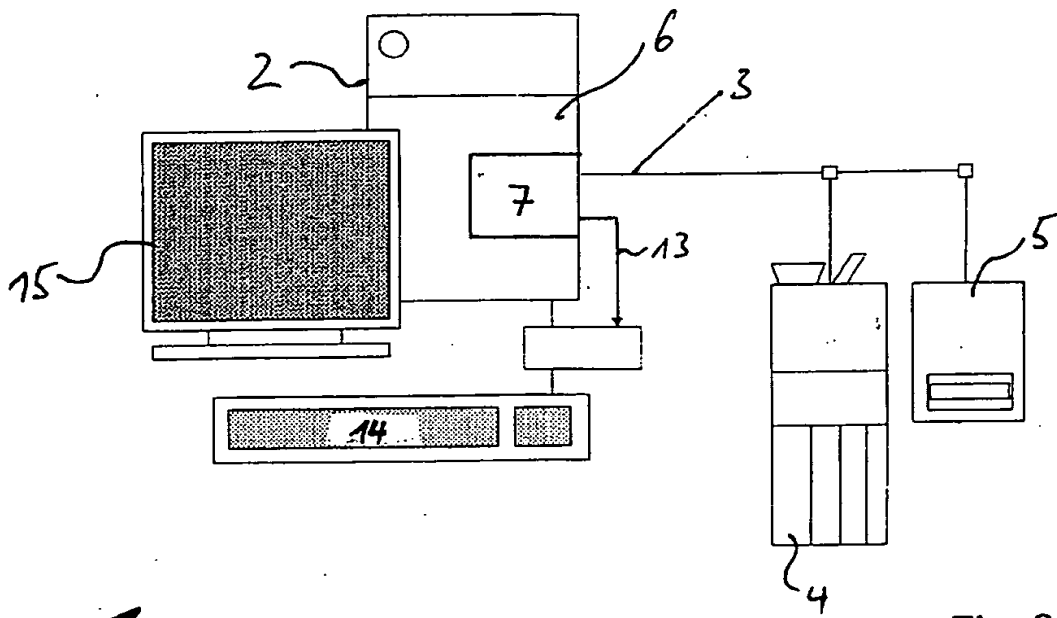
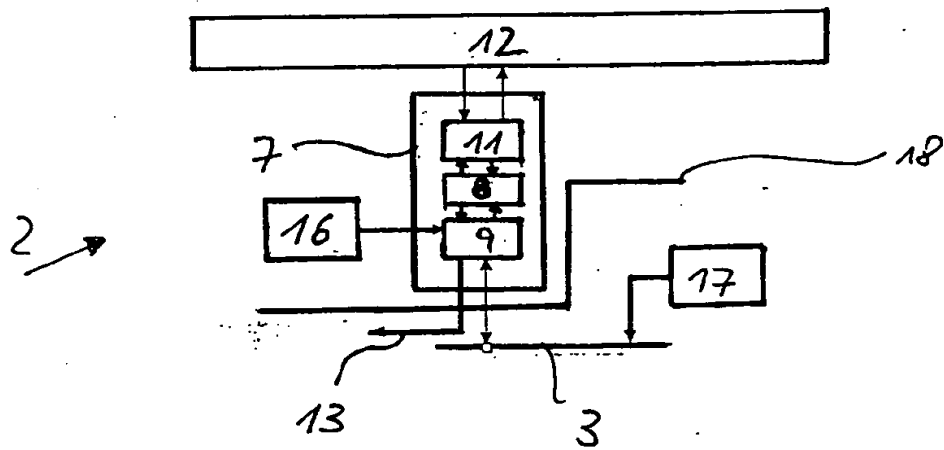


Fig. 3

Vending Machine

The present invention relates to a vending machine according to the precharacterising clause of the main claim.

Vending machines are known that contain a monitoring and supply device in the form of a computer for monitoring devices belonging to the vending machine and controlled by means of a vending bus, such as money changers, coin testers, banknote testers, vending units or the like. The vending bus is in that case, for example, a serial bus (multi-drop bus) of the kind that has become established on the market for vending machines. In the case of such a bus, there is a "master", the so-called VMC (vending machine controller) which controls the bus and interrogates the peripheral devices about events by cyclic polling. The timing and data format of the bus is so complex that a computer is needed to coordinate all the actions on the bus in relation to timing and data format. Although such computers need to have only a limited processor capacity it is, however, necessary to provide specially configured computers for that purpose which, according to the prior art, can be programmed only with difficulty and/or with the use of cost-intensive equipment. The use of conventional standard personal computers has proved disadvantageous hitherto since the limited operations required by a computer of a vending machine merely result in the capacity of the personal computer being greatly underused and therefore in the latter being greatly overdimensioned.

Proceeding from that prior art, the problem underlying the present invention is to provide a vending machine having a monitoring and supply device in the form of a computer, wherein the computer, on the one hand, can be configured in a simple manner without cost-intensive special equipment and, on the other hand, is dimensioned appropriately to the requirements of the computer.

That problem is solved by a vending machine according to the precharacterising clause of claim 1 in combination with the characterising features of claim 1.

Owing to the fact that the computer is a standard PC that has a plug-in card with a vending processor located thereon, which vending processor is connected *via* an external interface to the vending bus and *via* an internal interface to the mother board of the computer, all of the actions on the vending bus can be coordinated by means of the vending processor. This does not block the entire computer, since a main processor which is located on the mother board can continue to take on other tasks. Such a system furthermore has the advantage that it is very easy to change plug-in cards in commercially customary standard PCs ("standard PCs" is used in the following Application to mean all computers on the market having expansion cards that are to be plugged in or installed by the user himself, without a particular manufacturer or standard being specified in principle). The fact that the plug-in card according to the invention can be used in existing hardware contributes considerably to a minimisation of costs. In addition, simple configuration of all the elements associated with the vending bus is possible by means of the computer (very user-friendly data-processing programs can be provided for configuration by means of the computer's display screen, keyboard and mouse).

Advantageous developments of the present invention are specified in the dependent claims.

An advantageous embodiment provides that the vending unit is a component part of the computer itself (in the present Application, the term "vending" is not limited to the sale of physical goods but also includes the performance of services, such as, for example, the use of computer games, Internet access etc.). If the service is in the form of a computer service, by means of the plug-in card the operation of the main processor can be inhibited or enabled through software, depending upon the insertion of money into one of the money insertion elements operated on the vending bus.

An especially advantageous embodiment provides that the external interface of the plug-in card has switching outputs. By means of that optional relay output, with minimum expenditure on circuitry, access to a vending unit can be blocked until money has been inserted. If a computer service (for example Internet access) is being sold, the switching

outputs can be connected to input or output units such as a keyboard or display screen of the standard PC, thus providing an additional blocking possibility.

Another advantageous embodiment provides that the external interface has current outputs which are connected to the mains supply part of the standard PC. This makes it possible to supply power to devices connected to the vending bus (coin tester etc.). That means lower expenditure on the construction of the devices, since it is not necessary to provide them with their own power supply. In addition, by arranging the current outputs on the plug-in card, a further blocking possibility for external vending units is provided. If the current required by the devices connected to the vending bus exceeds the capacity of the mains supply part of the computer, a further mains supply part can, however, be provided in addition for individual devices or for all the devices together.

Other advantageous developments of the present invention are specified in the remaining dependent claims.

The present invention will now be described with reference to a number of Figures, in which:

Fig. 1 shows a vending machine according to the prior art,

Fig. 2 is a schematic drawing of a plug-in card incorporated into a standard PC, and

Fig. 3 shows a vending machine according to the invention.

Fig. 1 shows a vending machine 1' according to the prior art. The latter contains a computer 2' which is connected to a vending bus 3. Also connected to the vending bus is vending unit 6 which dispenses goods (drinks, confectionery) according to the money supplied to the vending machine. Also connected to the data bus 3 are a money changer 4 and a banknote testing and feeding device 5. Banknotes are fed to the vending machine by means of the banknote testing and feeding device 5, which banknotes are at the same time tested and register in the vending machine a credit corresponding to the sum of money. The money changer 4 contains a coin

insertion slot for receiving coins and a coin outlet for returning invalid coins and overpaid sums of money.

The computer 2' exercises the function of a "vending machine controller". The vending bus 3, which is in the form of a multi-drop bus, is controlled by the vending machine controller which acts as the master. The vending unit 6, the money changing device 4 and the banknote testing and feeding device 5 (also called "devices") act as "slaves". All the slaves send data fundamentally only in response to a request by the master. The latter interrogates the devices 4, 5, 6 about events by cyclic polling. The computer 2' monitors the timing and data format of the entire bus. Thus, for example, the insertion of coins or banknotes is registered, is converted in the computer 2' into a corresponding credit and, where applicable, causes goods to be dispensed from the vending unit 6.

Having explained the general mode of operation of vending machines having a vending bus and building on that explanation, the construction of vending machines according to the invention will now be described in detail with reference to Figs. 2 and 3. Reference numerals that are identical to those in Fig. 1 denote analogous elements in Figs. 2 and 3 and therefore it is not necessary to describe those elements once more.

Fig. 2 shows a plug-in card 7 according to the invention in the installed state. The plug-in card 7 is connected by way of a bidirectional bus to the mother board 12 of the computer 2. In the present Application, "mother board" refers to the main board of the computer 2 on which the central processing unit of the computer 2 is arranged. As is customary in the case of standard personal computers, the plug-in card 7 is installed by being plugged into an appropriate slot of the standard personal computer. The bus that connects the plug-in card 7 to the mother board 12 is a standard bus (e.g. an ISA, EISA, PCI, AT bus etc.). The list is not intended to imply any limitation to the above-mentioned types of bus; it is important merely that the bus is a standardised data bus and the computer 2 has appropriate slots for receiving expansion cards.

The internal interface 11 located inside the computer between the plug-in card 7 and the mother board 12 is connected *via* data lines to a vending processor 8 provided on the plug-in card 7. That vending processor 8 is connected once more *via* data lines to an external interface 9 which ensures data flow between the card 7 and the vending bus 3. In Fig. 2, the boundary between the interior of the computer 2, in which the plug-in card 7 is situated, and the exterior of the computer is marked by line 18.

Not only is the plug-in card 7 connected to the vending bus 3 *via* the external interface 9 but also it is possible, in addition, for power to be supplied to the devices 4, 5, 6 *via* that interface. For that purpose, provided that the mains supply part 16 of the computer 2 has sufficient reserves, the connection to the plug-in card 7 is made *via* a power supply plug device, as is customary, for example, for tape drives. The connection of the plug-in card 7 to the vending bus 3 can be made, for example, *via* a conventional plug connector, for example of the form D-Sub 9. Such a plug connector both supplies power to the devices 4, 5, 6 that are connected to the vending bus 3 and forms the data connection.

It is also possible, however, for power to be supplied to the devices 4, 5, 6 *via* devices that are independent of the computer, for example *via* a power supply device 17 which is connected either to the data bus 3 directly or to individual devices.

In addition, the plug-in card 7 has switching outputs 13. For that purpose, a relay having two switchover contacts is provided on the plug-in card 7. The relay contacts are controlled by means of the microprocessor 8. It is possible to integrate the power supply, the data communication for controlling the devices and the switching terminals in a single plug.

With its connection to the mother board 12 and with the vending processor 8 accommodated on the plug-in card 7, the plug-in card 7 according to the invention allows optimum matching to the specifications of the vending bus 3 (e.g. a multi-drop bus). The hardware specifications of the vending bus 3 (for example basic protocol characteristics) are preset on the vending processor 8. The software specifications (e.g. installation and alteration of parameters of the particular devices attached) are implemented in software *via* the mother board 12 and also *via*

input elements of the computer 2, which are not shown in Fig. 2. For that purpose, a data-processing program is provided in the computer 2 for defining procedures of the vending processor 8, the internal interface 11, the external interface 9 and of devices 4, 5, 6 connected to the vending bus. In modern operating systems, the core of the software is, for example, a 32-bit DLL (dynamic link library). That DLL is the link between the microcontroller located on the card and the respective application on the (mother board of the) standard PC. The DLL combines the multitude of instructions for the vending bus 3 and the devices 4, 5, 6 into efficient and clearly organised routines and presents the information in data structures that can be handled well in the usual programming languages. There is no necessity, therefore, for a developer of "Windows" applications, for example, to concern himself with the details of the vending bus 3. For developers who are acquainted with the vending bus 3 convenient diagnostic functions are furthermore available which make it possible to analyse the data traffic on the bus and to check the correct behaviour of the devices 4, 5, 6. In each case, the devices 4, 5, 6 can be tied into their own applications on a computer 2 very easily by means of the card and the DLL.

Fig. 3 shows a vending machine 1 according to the invention having a plug-in card 7. For clarity, the computer 2 from Fig. 2 and the plug-in card 7 have been shown merely schematically. Associated with the computer 2 are a display screen 15 for outputting information from the computer and a keyboard 14 for inputting information into the computer 2. It is, of course, also possible for any other desired elements, such as a modem, scanner, printer etc., to be provided.

In the example under consideration, the vending unit 6 is a component part of the computer 2. That is to say, in the case of the vending machine 1, vending consists in performing services that are possible by means of the computer 2. According to the money inserted into the coin changer comprising coin insertion slot 4 or into the banknote tester, access to the computer 2 is made possible. Possible applications for this are, for example, terminals for Internet cafés, PC applications at exhibitions, information systems based on PCs, i.e. all applications of publicly accessible PCs in which certain functions of an application are to be accessible only after payment of a certain sum of money. The data-processing program according to the

invention for installing and checking elements connected to the plug-in card 7 provides the developers of applications with a convenient means of integrating money-processing functions directly into the money applications.

The item sold by the vending machine 1 does not, however, have to consist or consist exclusively of computer service. In Fig. 3, only the devices 4 and 5 and also 6 (not shown) are connected to the vending bus 3. It is, however, possible to arrange a significantly greater number of devices in parallel on the vending bus 3 (32 devices in the case of the multi-drop bus). Devices that come into consideration here are, for example, further vending units, for example in the form of units for dispensing confectionery or drinks. That is to say, the vending machine according to the invention is capable of monitoring, for example, two vending units (a vending unit 6 installed in the computer and a further, external unit for dispensing goods - that application appears especially advantageous in, for example, Internet cafés). Apart from the devices for inserting money that are shown here, other devices are possible of course, for example reading devices for magnetic cards or chip cards.

If the item sold consists in access entitlement to the computer 2 (that is to say to the computer's internal vending unit 6), a hardware access restriction can be provided in addition to a software access restriction. For that purpose it is possible, for example, to connect the keyboard 14 or a computer mouse to the switching output 13 or an appropriate switching device. That makes it possible for a relay located on the plug-in card 7 to be switched, and thus for the connection from the keyboard 14 to the computer 2 to be released, only upon insertion of sufficient money. It is, of course, also possible to connect or disconnect other devices in that way, for example devices 4, 5.

Claims:

1. A vending machine (1) containing a monitoring and supply device in the form of a computer (2) for monitoring devices belonging to the vending machine and controlled by means of a vending bus (3), such as money changers (4), coin testers, banknote testers (5), vending units (6) or the like,

characterised in that

the computer is a standard PC that has a plug-in card (7) with a vending processor (8) located thereon, which vending processor (8) is connected *via* an external interface (9) to the vending bus (3) and *via* an internal interface (11) to the mother board (12) of the computer.

2. A vending machine according to claim 1,

characterised in that

the vending bus (3) is a multi-drop bus.

3. A vending machine according to at least one of the preceding claims,

characterised in that

the vending unit (6) is a component part of the computer (2) or the vending unit (6) is connected to the computer (2) as an external component *via* the vending bus (3).

4. A vending machine according to at least one of the preceding claims,

characterised in that

the plug-in card (7) has switching outputs (13).

5. A vending machine according to claim 4,

characterised in that

the switching outputs (13) are connected to input units, such as a keyboard, computer mouse or the like, of the computer.

6. A vending machine according to at least one of the preceding claims,

characterised in that

the plug-in card has current outputs which are connected to the mains supply part (16) of the computer.

7. A vending machine according to at least one of the preceding claims, characterised in that it has a device (17) for supplying power to the devices (4, 5, 6) which is independent of the computer.

8. A vending machine according to at least one of the preceding claims, characterised in that it* contains a data processing program for defining procedures of the vending processor (8), the internal interface (11), the external interface (9) and of devices (4, 5, 6) connected to the vending bus (3).

9. A vending machine according to at least one of the preceding claims, characterised in that it is constructed as a computer play station, an Internet terminal, a drinks machine or the like.

* Translator's note: The verb "contains" has no subject in the German.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.